

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

TREATMENT DEVICE

Patent Number: JP10125763
Publication date: 1998-05-15
Inventor(s): UEDA KAZUNARI; ITO KAZUHIKO; MATSUSHITA MICHIAKI; AKUMOTO MASAMI
Applicant(s):: TOKYO ELECTRON LTD
Requested Patent: ☐ JP10125763
Application Number: JP19970228174 19970825
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L21/68 ; B65G1/00 ; B65G49/07 ; H01L21/027
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To put a wafer into/from a cassette having a cover without disturbing the down-flow of the clean air in a cassette station.

SOLUTION: A passage 33a is formed in a part of a partition member which separates a sub-arm mechanism from a cassette placing table 20 so as to face the opening of a cassette CR. A cassette transfer mechanism 82 which brings the opening of the cassette CR on the cassette placing table 20 close to/away from the passage 33a is provided. On the other hand, a cover removing mechanism 47 which moves a cassette cover 44 vertically while it holds the cassette cover 44 is provided beneath the passage 33a. By operating the cassette transfer mechanism 82 and the cover removing mechanism synchronously, the cover 44 is attached and detached and the detached cover 44 is housed under the passage 33a.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-125763

(43)公開日 平成10年(1998)5月15日

(51)Int.Cl.⁸
H 0 1 L 21/68
B 6 5 G 1/00
49/07
H 0 1 L 21/027

識別記号

5 3 5

F I

H 0 1 L 21/68 A
B 6 5 G 1/00 5 3 5
49/07 L
H 0 1 L 21/30 5 0 3 E

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平9-228174

(22)出願日 平成9年(1997)8月25日

(31)優先権主張番号 特願平8-228583

(32)優先日 平8(1996)8月29日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社

東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72)発明者 上田 一成

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京

エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(72)発明者 伊藤 和彦

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京

エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(72)発明者 松下 道明

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京

エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(74)代理人 弁理士 須山 佐一

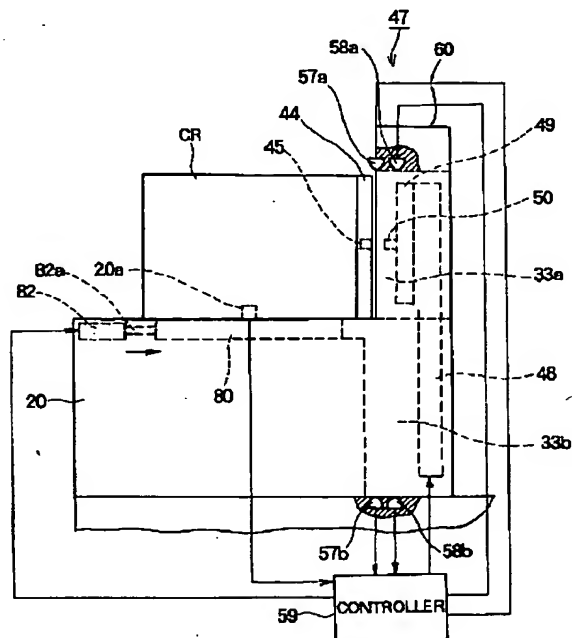
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 処理装置

(57)【要約】

【課題】 カセットステーション内の洗浄空気のダウンフローを乱すことなく、蓋をもつカセットから基板を出し入れすることができる基板処理装置を提供する。

【解決手段】 サブアーム機構21とカセット載置台20との間を仕切る仕切部材32の一部にカセットCRの開口部43と向き合うように通路33aを設け、この通路33aに対してカセット載置台20上のカセットCRの開口部43を接近させたり遠ざけたりするカセット移動機構82を配設した。一方、通路33aの下側にはカセット蓋44を保持した状態で上下方向に移動させる蓋外し機構47を配設し、カセット移動機構82と蓋外し機構47とを同期して作動させることにより蓋44の取り外し、取り付けを行い、取り外した蓋44は通路33aの下側に収納するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体を出し入れするための開口部を持ち、この開口部に着脱可能に取りつけられた蓋を有するカセットが載置されるカセット載置台と、このカセット載置台のカセット内に收容された被処理体を処理するための処理部と、前記カセット載置台のカセットから被処理体を取り出し、前記処理部に被処理体を搬送し、処理後の被処理体を前記カセット載置台のカセットにもどす搬送手段と、この搬送手段と前記カセット載置台との間に設けられ、前記搬送手段の側の雰囲気の前記カセット載置台の側の雰囲気から仕切る仕切部材と、前記カセット載置台上のカセットの開口部と向き合うように前記仕切部材に形成され、前記搬送手段によって前記カセット載置台上のカセットから取り出された被処理体が通過し、かつ、前記カセット載置台上のカセットにもどされる被処理体が通過する通路と、この通路に対して前記カセット載置台上のカセットの開口部を接近させたり遠ざけたりするカセット移動機構と、前記カセットの開口部から蓋を取り外したり前記カセットの開口部に蓋を取り付けたりする蓋外し機構とを具備することを特徴とする処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の処理装置であって、前記カセット載置台上のカセットの開口部および蓋のうち少なくとも一方を通路内で検出する検出手段と、この検出情報に基づき前記カセット移動機構および蓋外し機構の動作をそれぞれ制御する制御器と、を更に具備する処理装置。

【請求項3】 請求項2記載の処理装置であって、前記検出手段が、蓋を取り外したカセットから被処理体を取り出すときのカセット開口部の位置を検出する第1のセンサと、カセットから蓋を取り外すときの蓋の位置を検出する第2のセンサと、を具備する処理装置。

【請求項4】 請求項1記載の処理装置であって、前記蓋が鍵穴を有し、前記蓋外し機構が、前記カセット載置台上にカセットが置かれなときは前記通路を塞ぐシャッタ板と、このシャッタ板に取り付けられ、前記蓋の鍵穴に差し込んで回転させると、前記カセットから蓋が解除され、前記シャッタ板に蓋が固定される鍵と、この鍵を軸まわりに回転させるθ回転機構と、前記カセットから取り外された蓋を収納するために前記通路に連通して設けられた蓋収納部と、前記シャッタ板を通路と蓋収納部との間で移動させる移動手段と、を具備する処理装置。

【請求項5】 請求項4の処理装置であって、前記蓋収納部が、前記通路の下方に設けられ、前記移動手段が、前記シャッタ板を昇降させる処理装置。

【請求項6】 複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記開口部を介してカセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、この受け渡し窓を介してカセットの開口部から蓋を外して前記搬送手段の側のスペースの下方に蓋を移送する蓋移送機構と、を具備することを特徴とする処理装置。

【請求項7】 複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、このカセットが載置されるカセット載置台と、この載置台上に載置されたカセットの開口部から被処理体を出し入れする搬送手段と、前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、カセットから取り外した蓋を収納するために、前記搬送手段側のスペースに面するカセット載置台の側部に形成された蓋収納部と、前記受け渡し窓を介してカセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースに蓋を移送して蓋収納部に収納する蓋移送機構と、を具備することを特徴とする処理装置。

【請求項8】 複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記カセットの内圧よりも高い圧力に設定された搬送室内に設けられ、前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、を具備することを特徴とする処理装置。

【請求項9】 クリーンルーム内に配置された処理装置において、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記クリーンルームの内圧よりも高い圧力で、かつ前記カセットの内圧よりも高い圧力に設定された搬送室内に配置され、前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、

前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、

前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、

を具備することを特徴とする。

【請求項10】 複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、

前記カセットから被処理体を受け渡すための第1の受け渡し窓を有する仕切部材で仕切られた搬送室と、

この搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、

前記搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットの開口部から蓋を外して搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋外し機構と、前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、

前記搬送室と隣接して配置され、前記搬送室との間で前記搬送手段によって被処理体を受け渡すための第2の受け渡し窓を有し、この第2の受け渡し窓を介して搬入された被処理体を処理する処理室と、

を具備することを特徴とする処理装置。

【請求項11】 複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、

前記カセットの内圧より高い圧力に設定され、前記カセットから被処理体を受け渡すための第1の受け渡し窓を有する搬送室と、

この搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、

前記搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外して搬送手段側のスペースの下方に移送する蓋移送機構と、

前記搬送室の内圧よりも高い圧力に設定され、前記搬送室に隣接して配置され、前記搬送室との間で前記搬送手段によって被処理体を受け渡すための第2の受け渡し窓を有し、この第2の受け渡し窓を介して搬入された被処理体を処理する処理室と、

を具備することを特徴とする処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウエハ（以下「ウエハ」という）やLCD基板のような被処理体を処理するためにカセットステーションからプロセスステーションに搬送する処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造プロセスは、近年の半導体ウエハの大口径化に伴って枚葉処理化が進んでいる。例えば、レジスト塗布処理および現象処理を1つのシステム内で行う複合処理システムでは、カセットからウエハを1枚ずつ取り出し、処理ユニット内でウエハを1枚ずつ処理し、処理済みのウエハを1枚ずつカセットに戻すことが行われている。

【0003】図37は従来の塗布現象処理システムの概略構成を示した図である。

【0004】この図37に示すように、従来の塗布現象処理システムのカセットステーション102には複数のカセットCRが載置され、ウエハ搬送機構105によりカセットCR内からウエハWが1枚ずつ取り出され、プロセスステーション101に搬入され、レジスト塗布および現象処理されるようになっている。

【0005】ウエハ搬送機構105は駆動部103およびアーム104を備えている。このアーム104は駆動部103によってX軸、Y軸、Z軸の各方向に可動であり、かつZ軸まわりに回転可能となっている。処理済みのウエハWはウエハ搬送機構105によってカセットステーション102のカセットCRに戻されるようになっている。

【0006】ウエハWにパーティクルが付着することを防止するため、塗布現象処理システムはクリーンルーム内に設置され、さらに処理システムの内部には清浄空気のダウフローが形成されている。

【0007】ところで、カセットCR搬送中にパーティクルがカセットCR内に侵入しないように、カセットCRの開口には着脱自在な蓋が取り付けられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、カセットステーション102にセットしたカセットCRから蓋を取り外し、その蓋をカセットステーション102内で不用意に保持すると、カセットCRから取り外した蓋そのものが処理システム内の洗浄空気のダウフローの妨げになるため、プロセスステーション101にパーティクルが浸入しやすい気流を形成するなどの悪影響を及ぼすという問題がある。

【0009】また、従来の装置では、ウエハカセットCRからウエハWがはみ出していると、図20に示すように、ウエハカセットCRからはみ出したウエハWがマッピングセンサ21bと干渉してマッピングの誤動作を生じると問題がある。

【0010】本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウフローを乱すことなく、蓋をもつカセットから被処理体を出し入れすることができ、被処理体へのパーティクルの付着を有効に防止することができるとともに、カセットステーション側からプロセスステーション

オン測にパーティクルが流入することがない処理装置を提供することを目的とする。

【0011】また、本発明はカセットCRからウエハWがはみ出している場合であっても、カセットCRからはみ出したウエハWとマッピングセンサとが干渉してマッピングの誤動作が起こることのない処理装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため、請求項1記載の本発明の処理装置は、被処理体を出し入れするための開口部を持ち、この開口部に着脱可能に取り付けられた蓋を有するカセットが載置されるカセット載置台と、このカセット載置台のカセット内に収容された被処理体処理するための処理部と、前記カセット載置台のカセットから被処理体を取り出し、前記処理部に被処理体を搬送し、処理後の被処理体を前記カセット載置台のカセットにもどす搬送手段と、この搬送手段と前記カセット載置台との間に設けられ、前記搬送手段の側の雰囲気前記カセット載置台の側の雰囲気から仕切る仕切部材と、前記カセット載置台上のカセットの開口部と向き合うように前記仕切部材に形成され、前記搬送手段によって前記カセット載置台上のカセットから取り出された被処理体が通過し、かつ、前記カセット載置台上のカセットにもどされる被処理体が通過する通路と、この通路に対して前記カセット載置台上のカセットの開口部を接近させたり遠ざけたりするカセット移動機構と、前記カセットの開口部から蓋を取り外したり前記カセットの開口部に蓋を取り付けたりする蓋外し機構とを具備する。

【0013】請求項2記載の本発明の処理装置は、請求項1記載の処理装置であって、前記カセット載置台上のカセットの開口部および蓋のうち少なくとも一方を通路内で検出する検出手段と、この検出情報に基づき前記カセット移動機構および蓋外し機構の動作をそれぞれ制御する制御器と、を更に具備する。

【0014】請求項3記載の本発明の処理装置は、請求項2記載の処理装置であって、前記検出手段が、蓋を取り外したカセットから被処理体を取り出すときのカセット開口部の位置を検出する第1のセンサと、カセットから蓋を取り外すときの蓋の位置を検出する第2のセンサと、を具備する。

【0015】請求項4記載の本発明の処理装置は、請求項1記載の処理装置であって、前記蓋が鍵穴を有し、前記蓋外し機構が、前記カセット載置台上にカセットが置かれなときは前記通路を塞ぐシャッター板と、このシャッター板に取り付けられ、前記蓋の鍵穴に差し込んで回転させると、前記カセットから蓋が解除され、前記シャッター板に蓋が固定される鍵と、この鍵を軸まわりに回転させるθ回転機構と、前記カセットから取り外された蓋を収納するために前記通路に連通して設けられた蓋収納部

と、前記シャッター板を通路と蓋収納部との間で移動させる移動手段と、を具備する。

【0016】請求項5記載の本発明の処理装置は、請求項4の処理装置であって、前記蓋収納部が、前記通路の下方に設けられ、前記移動手段が、前記シャッター板を昇降させる。

【0017】請求項6記載の本発明の処理装置は、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記開口部を介してカセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、この受け渡し窓を介してカセットの開口部から蓋を外して前記搬送手段の側のスペースの下方に蓋を移送する蓋移送機構と、を具備する。

【0018】請求項7記載の本発明の処理装置は、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、このカセットが載置されるカセット載置台と、この載置台上に載置されたカセットの開口部から被処理体を出し入れする搬送手段と、前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、カセットから取り外した蓋を収納するために、前記搬送手段側のスペースに面するカセット載置台の側部に形成された蓋収納部と、前記受け渡し窓を介してカセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースに蓋を移送して蓋収納部に収納する蓋移送機構と、を具備する。

【0019】請求項8記載の本発明の処理装置は、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記カセットの内圧よりも高い圧力に設定された搬送室内に設けられ、前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、を具備する。

【0020】請求項9記載の本発明の処理装置は、クリーンルーム内に配置された処理装置において、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記クリーンルームの内圧よりも高い圧力で、かつ前記カセットの内圧よりも高い圧力に設定された搬送室内に配置され、前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、前記カセット側のスペースと前記搬送手段側のスペースとを仕切ると共に、両スペース間で被処理体

を受け渡すための受け渡し窓を有する仕切り部材と、前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、を具備する。

【0021】請求項10記載の本発明の処理装置は、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記カセットから被処理体を受け渡すための第1の受け渡し窓を有する仕切り部材で仕切られた搬送室と、この搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、前記搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットの開口部から蓋を外して搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋外し機構と、前記受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外し、前記搬送手段側のスペースの下方に前記蓋を移送する蓋移送機構と、前記搬送室と隣接して配置され、前記搬送室との間で前記搬送手段によって被処理体を受け渡すための第2の受け渡し窓を有し、この第2の受け渡し窓を介して搬入された被処理体を処理する処理室と、を具備する。

【0022】請求項11記載の本発明の処理装置は、複数の被処理体を出し入れするための開口部が形成され、この開口部に着脱自在に取り付けられる蓋をもつカセットと、前記カセットの内圧より高い圧力に設定され、前記カセットから被処理体を受け渡すための第1の受け渡し窓を有する搬送室と、この搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから被処理体を出し入れする搬送手段と、前記搬送室内に設けられ、前記第1の受け渡し窓を介して前記カセットから蓋を外して搬送手段側のスペースの下方に移送する蓋移送機構と、前記搬送室の内圧よりも高い圧力に設定され、前記搬送室に隣接して配置され、前記搬送室との間で前記搬送手段によって被処理体を受け渡すための第2の受け渡し窓を有し、この第2の受け渡し窓を介して搬入された被処理体を処理する処理室と、を具備する。

【0023】請求項1の処理装置では、仕切り部材側に設けた通路に対してその開口部が接離するようにカセットを載置台上で移動させるとともに、蓋外し機構でカセット開口部の蓋を上下方向に移動させてこの蓋を取り外したり、取り付けたりするようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがなく、被処理体へパーティクルが付着したり、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0024】請求項2の処理装置では、請求項1記載の処理装置において、カセットの開口部や蓋を通路内で検出する検出手段と、この検出情報に基づきカセット移動機構および蓋外し機構の動作をそれぞれ制御する制御器とを更に具備しているため、カセットステーションにお

いて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットCRからはみ出したウエハWとマッピングセンサとが干渉してマッピングの誤動作が起こるのを未然に防止することができる。

【0025】請求項3の処理装置では、請求項2記載の処理装置において、検出手段として、被処理体取り出し時のカセット開口部の位置を検出する第1のセンサと、取り外すときの蓋の位置を検出する第2のセンサとを具備しているため、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットCRからはみ出したウエハWとマッピングセンサとが干渉してマッピングの誤動作が起こるのを未然に防止することができる。

【0026】請求項4の処理装置では、請求項1記載の処理装置において、蓋に鍵穴を設け、蓋外し機構としてシャッタ板と、鍵と、この鍵を回転させるθ回転機構と、通路に連通して設けられた蓋収納部と、上記シャッタ板を通路と蓋収納部との間で移動させる移動手段とを具備しているため、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、蓋の開閉と、取り外した蓋の固定を確実に行うことができる。

【0027】請求項5の処理装置では、請求項4記載の処理装置において、蓋収納部を通路の下方に設け、移動手段でシャッタ板を昇降させるようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがない。

【0028】請求項6の処理装置では、仕切り部材に受け渡し窓を設け、この受け渡し窓を介してカセット開口部から外した蓋を、蓋移送機構で基板搬送手段側スペースの下方に移送するようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがない。

【0029】請求項7の処理装置では、カセット側のスペースと基板搬送手段側のスペースとを仕切り部材で仕切るとともに、蓋収納部を基板搬送手段側のスペースに面するカセット載置台の側部に形成しているため、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、被処理体へパーティクルが付着したり、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0030】請求項8の処理装置では、搬送室内をカセットの内圧よりも高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。請求項9の処理装置では、搬送室内を処理装置が配置されたクリーンルームの内圧よりも高く、かつ、カセットの内圧よりも高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロ

セスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0031】請求項10の処理装置では、搬送室及び処理室をそれぞれ独立の部屋として設けているので、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0032】請求項11の処理装置では、搬送室及び処理室をそれぞれ独立の部屋として設け、搬送室内をカセットの内圧より高い圧力に設定し、処理室内を搬送室の内圧より高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側から搬送室内や処理室内へパーティクルが流入することがなく、搬送室内から処理室内へパーティクルが流入することがない。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の詳細を図面に基いて説明する。

【0034】図1は本発明の実施形態に係る塗布現象処理システムの概略構成を示した平面図である。

【0035】図1に示すように、塗布現象処理システム1は、カセットステーション10、プロセスステーション11、インタフェース部12、2つのサブアーム機構21、24、および主アーム機構22を備え、クリーンルーム内に設けられている。

【0036】各部10、11、12の上部には空調用のファンフィルタユニット(FFU)が設けられ、清浄空気が下方に向けて吹き出され、清浄空気のダウフローが形成されるようになっている。

【0037】カセットステーション10はカセット載置台20を備え、カセット載置台20上には複数のカセットCRが載置されるようになっている。カセットCRのなかには1ロット分のウエハWが収納されている。1ロットは25枚または13枚である。ウエハWはサブアーム機構21によってカセットCRから取り出され、プロセスステーション11に搬入されるようになっている。

【0038】図2は本実施形態に係る塗布現象処理システムの正面図であり、図3は本実施形態に係る塗布現象処理システムの背面図である。

【0039】図2及び図3に示すように、プロセスステーション11は5つの処理ユニット群G₁～G₅を備えている。各群G₁～G₅の処理ユニットは上下多段に配置され、主アーム機構22によって1枚ずつウエハWが搬入搬出されるようになっている。インタフェース部12はプロセスステーション11と露光装置(図示せず)との間に設けられている。ウエハWは、サブアーム機構24によって露光装置に搬入搬出されるようになっている。

【0040】カセット載置台20上には4つの突起20

aが設けられ、カセットCRは載置台20上で突起20aによって位置決めされるようになっている。カセットステーション10に搬入されるカセットCRには蓋44が取り付けられている。カセットCRは蓋44をプロセスステーション11のほうに向けて載置台20上に置かれる。

【0041】プロセスステーション11には5つの処理ユニット群G₁、G₂、G₃、G₄、G₅が設けられている。第1および第2の処理ユニット群G₁、G₂は、システム正面側に配置され、第3の処理ユニット群G₃はカセットステーション10に隣接して配置され、第4の処理ユニット群G₄はインタフェース部12に隣接して配置され、第5の処理ユニット群G₅は背面側に配置されている。

【0042】主アーム機構22はX軸、Z軸、θ回転の各駆動機構を備えている。主アーム機構22は第1サブアーム機構21からウエハWを受け渡されると、プロセスステーション11内の第3の処理ユニット群G₃に属するアライメントユニット(ALIM)およびイクステンションユニット(EXT)にウエハWを搬送するようになっている。

【0043】図2に示すように、第1の処理ユニット群G₁では、カップCP内でウエハWをスピニングに載せて所定の処理を行う2台のスピニング型処理ユニット、例えばレジスト塗布ユニット(COT)および現像ユニット(DEV)が下から順に2段に重ねられている。第2の処理ユニット群G₂でも、2台のスピニング型処理ユニット、例えばレジスト塗布ユニット(COT)および現像ユニット(DEV)が下から順に2段に重ねられている。これらレジスト塗布ユニット(COT)は、廃液を排出しやすいように下段に配置するのが好ましい。

【0044】図3に示すように、第3の処理ユニット群G₃には、例えばクーリングユニット(COL)、アドヒージョンユニット(AD)、アライメントユニット(ALIM)、イクステンションユニット(EXT)、プリベーキングユニット(PREBAKE)およびポストベーキングユニット(POBAKE)が下から順に8段に積み重ねられている。第4の処理ユニット群G₄にも、例えばクーリングユニット(COL)、イクステンション・クーリングユニット(EXTCOL)、イクステンションユニット(EXT)、クーリングユニット(COL)、プリベーキングユニット(PREBAKE)およびポストベーキングユニット(POBAKE)が下から順に8段に積み重ねられている。

【0045】このように処理温度の低いクーリングユニット(COL)、イクステンションクーリングユニット(EXTCOL)を下段に配置し、処理温度の高いベーキングユニット(PREBAKE)、ポストベーキングユニット(POBAKE)およびアドヒージョンユニ

ト(AD)を上段に配置することで、ユニット間の熱的な相互干渉を少なくすることができる。

【0046】インタフェース部12は、X軸方向のサイズはプロセスステーション11とほぼ同じであるが、Y軸方向のサイズはプロセスステーション11より小さい。

【0047】インタフェース部12の正面部には、定置型のバッファカセットBRが配置され、他方背面部には周辺露光装置23が配置され、さらにまた中央部には第2のサブアーム機構24が設けられている。この第2サブアーム機構24は、上記の第1サブアーム機構21と同様のX軸、Y軸、Z軸、 θ 回転の各駆動機構を備えており、第4の処理ユニット群G₄に属するイクステンションユニット(EXT)や、さらには隣接する露光装置側のウエハ受渡し台(図示せず)にもアクセスできるようになっている。

【0048】また、塗布現像処理システム1においては、主ウエハ搬送機構22の背面側に第5の処理ユニット群G₅が配置できるようになっている。この第5の処理ユニット群G₅は案内レール25に沿ってY軸方向へ移動できるようになっている。第5の処理ユニット群G₅を移動させることにより、主アーム機構22に対して背後から保守点検作業するための空間が確保されるようになっている。

【0049】図4は本実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。図4に示すように、カセットステーション10の搬送室31は第1の垂直仕切板32によりクリーンルーム雰囲気から仕切られている。第1垂直仕切板32の下部にはゲートブロック60が取り付けられている。ゲートブロック60には開口(通路)33a及び下開口(収納室)33bが形成され、これら上下開口33a、33bのなかには蓋外し機構47が設けられている。蓋外し機構47は通路33a内で蓋44をカセットCRから取り外し、蓋44を収納室33bに一時収納するようになっている。

【0050】また、カセットステーション10とプロセスステーション11とは第2の垂直仕切板35で仕切られている。第2の垂直仕切板35の通路36には開閉シャッタ37が取り付けられている。

【0051】第1及び第2の仕切板32、35の間のスペースには第1のサブアーム機構21が設けられている。第1のサブアーム機構21は、アーム21aをX軸方向に移動させるX軸駆動機構42と、アーム21aをY軸方向に移動させるY軸駆動機構39と、アーム21aをZ軸方向に移動させるZ軸駆動機構40と、アーム21aをZ軸まわりに回転させる θ 回転駆動機構40とを具備している。この第1サブアーム機構21はゲートブロック60の通路33aを介してカセットCRからウエハWを取り出し、さらに第2仕切板35の通路36を介してウエハWをプロセスステーション11に搬入する

ようになっている。

【0052】次に、図5、図6、図7～図19、図22、図26を参照しながらカセット載置台20および蓋外し機構47について説明する。

【0053】図6はカセットCRをセットした載置台20の周辺を拡大した垂直断面図である。

【0054】カセット載置台20にはY軸シリンダ82のロッド82aに連結された可動ベース80が設けられている。可動ベース80の上面中央には突起20aが取り付けられている。カセットCRを載置台20の上に置くと、突起20aがカセットCRの底部凹所(図示せず)に嵌合してカセットCRが位置決めされるようになっている。この突起20aはタッチセンサの機能を備え、カセットCRが載置台20の上に置かれるとカセットCRを検出し、その検出信号を制御器59に送るようになっている。

【0055】図5は本実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す透視斜視図である。

【0056】この図5に示すように、蓋外し機構47はシャッタ板49および昇降機構52を備えている。昇降機構52は、1対のリニアガイド48、ボールスクリュウ53、モータ55を備えている。なお、昇降機構52はエアシリンダにて構成されたものでもよい。各リニアガイド48は上下開口33a、33bの両側部に垂直に設けられている。シャッタ板49の左右両端部にはナット49aが取り付けられ、各ナット49aはリニアガイド48のそれぞれに連結されている。

【0057】ナット49aは昇降機構52のボールスクリュウ53に螺合し、スクリュウ53のギア54はモータ55の駆動ギア56と噛み合っている。このような昇降機構52によってシャッタ板49は通路33aから収納室33bまでのスペースをZ軸方向に移動されるようになっている。

【0058】シャッタ板49は1対の鍵50を有し、鍵50のそれぞれは θ 回転駆動機構(図示せず)に支持されている。

【0059】図22は本実施形態に係るカセットCRおよび蓋44を示す分解斜視図である。各鍵50は、図22に示すカセット蓋44の鍵穴45のそれぞれに対応するようにシャッタ板49に取り付けられている。

【0060】図26は本実施形態に係るカセット蓋取外し機構のロック鍵を示す横断面図である。

【0061】図26に示すように、鍵50を鍵穴45に差し込み、鍵50を θ 回転させるとロック片250が鍵穴45のキー溝に落ち込み、シャッタ板49にカセット蓋44がロックされるようになっている。

【0062】図6に示すように、第1の光学センサ57a、57bは、第2ポジションにあるカセットCRの前面部をその光軸が横切るようにゲートブロック60の上下にそれぞれ設けられている。また、第2の光学センサ

58a, 58bは、第3ポジションにあるカセットCRの前面部をその光軸が横切るようにゲートブロック60の上下にそれぞれ設けられている。

【0063】制御器59は、タッチセンサ20aと第1及び第2の光学センサ57a, 57b, 58a, 58bから送られてきた検出情報に基づき載置台20のY軸シリンダ82及び蓋外し機構47の動作をそれぞれ制御するようにになっている。

【0064】図7～図19のそれぞれは、本実施形態に係るカセット蓋取外し機構の一連の動作を示す図である。

【0065】図8に示すように、カセットCRを載置台20の上に置いて位置決めしたときの最初のカセットCRの位置を「第1ポジション」という。また、図13～図15に示すように、蓋44を取り外したカセットCRからウエハWを取り出すときのカセットCRの位置を「第2ポジション」という。さらに、図12及び図16に示すように、カセットCRから蓋44を取り外し、又ははめこみ時のカセット退避位置のカセットCRの位置を「第3ポジション」という。

【0066】第1ポジションにあるカセットCRの蓋44は通路33aの入口（前方端部）のところに位置するようになっている。カセットCRが第1ポジションにあるか否かは、タッチセンサ20aとシリンダ82のシリンダセンサの検出情報に基づいて制御器59が判断する。

【0067】第1の光学センサ57a, 57bは蓋44を取り外したときにカセットCR内からウエハWが飛び出していないか否かを監視するためのものであり、第2の光学センサ58a, 58bはアーム21aがカセットCRにアクセスする際にアーム21aとカセットCR内のウエハWとが干渉するのを防止するためのものである。

【0068】次に、図7～図19、図20、図22、図26を参照しながら蓋外し機構47の動作について説明する。

【0069】カセットCRが載置台20に置かれる前は、図7に示すように、蓋外し機構47のシャッタ板49は通路（トンネル構造）33a内に位置し、シャッタ板49によって搬送室31内の雰囲気はクリーンルーム

【0070】図8に示すように、カセットCRを載置台20の上に置くと、突起20aがカセットCRの底部凹所（図示せず）に嵌合して、カセットCRが第1ポジションに位置決めされる。

【0071】図9に示すように、カセットCRを第1ポジションから第3ポジションまで前進させ、カセット蓋44をシャッタ板49に押し付ける。

【0072】次いで、図10、図22、図26に示すように、鍵50を鍵穴45に差し込み、鍵50を回してシ

ャッタ板49を蓋44にロックする。これによりカセット蓋44はシャッタ板49と一体化される。

【0073】図11に示すように、カセットCRを第2ポジションから第3ポジションまで後退させ、蓋44をカセットCRから引き離す。

【0074】次いで、図12に示すように、シャッタ板49とともに蓋44を下降させ、蓋44を収納室（下部開口）33bに収納する。第2ポジションは通路（トンネル）中にあり、カセットCR内は装置雰囲気中である。また、トンネル内のため、カセットCRは外れずロック状態で安全性を考慮されている。

【0075】図13に示すように、カセットCRを第3ポジションから第2ポジションまで前進させ、カセットCRの前端部をカセットアームアクセス位置へ移動する。このカセットCRによって搬送室31内の雰囲気はクリーンルーム雰囲気から遮断され、通路33aを介して処理システム1内にパーティクルが侵入するのが阻止される。

【0076】図14及び図15に示すように、第1サブアーム機構21のアーム21aをカセットCR内に挿入してウエハWをカセットCRから取り出す。

【0077】図20は、カセット内からはみ出たウエハとサブアームのマッピングセンサとが相互干渉する状態を示す平面図である。

【0078】図20に示すように、第1サブアーム機構21のアーム21aには1対のマッピング用センサ21bが移動可能に取り付けられている。これらのセンサ21bはマッピング動作のときにアーム21aの先端まで前進するようになっている。このため、カセットCRからはみ出たウエハWが存在すると、はみ出しウエハWにセンサ21bが衝突して、マッピングの誤動作を生じるとともに、ウエハWが損傷を受ける。このようなはみ出しウエハWとセンサ21bとの相互干渉を避けるために、カセットCRからはみ出たウエハWを第1センサ57a, 57bが検出すると、その検出信号を受けた制御器59は警報を発するとともにマッピング動作を中止する。

【0079】作業者は、カセットCR内のウエハWを点検し、ウエハWをカセットCR内の正しい位置に修正する。そして、リセットボタンを押し、処理作業を再開する。なお、作業者による手作業の代わりに電氣的に駆動されるウエハ押込み機構（図示せず）を用いてはみ出しウエハWをカセットCR内に押し込むようにしてもよい。

【0080】ウエハWは、カセットステーション10からプロセスステーション11に搬入され、プロセスステーション11の各ユニット内で処理され、さらに露光装置で露光処理され、処理完了後に再びカセットステーション10のカセットCRに戻される。

【0081】このようにしてカセットCR内のすべての

ウエハWの処理が完了すると、図16に示すように、カセットCRを第2ポジションから第3ポジションまで後退させる。カセットCRを第3ポジションに位置させることにより、蓋44を収納室33bから上昇させたときに蓋44とカセットCRとが相互に干渉しあわないようになる。

【0082】図17に示すように、シャッター板49とともに蓋44を上昇させ、蓋44を通路33aに位置させる。

【0083】次いで、図18に示すように、カセットCRを第3ポジションから第2ポジションまで前進させ、カセットCRの開口部分を蓋44に押し付ける。これにより蓋44はカセットCRの開口に嵌まり込む。

【0084】さらに、図22及び図26に示すように、鍵50を回してシャッター板49と蓋44とのロックを解除する。図19に示すように、カセットCRを第2ポジションから第1ポジションまで後退させ、蓋44をシャッター板49から引き離す。そして、カセットCRをカセットステーション10から搬出する。

【0085】上記装置によれば、非処理時にはシャッター板49が通路33aを塞ぎ、処理時にはカセットCRが通路33aを塞ぐので、クリーンルームのほうからシステム内部にパーティクルが浸入しにくくなる。

【0086】また、Y軸シリンダ82によりカセットCRを通路33aに向けて前進又は後退させるようにしているので、蓋外し機構47のほうにはY軸駆動機構が不要になる。このため、蓋外し機構47の構造が簡素になり、パーティクルの発生量が低減される。

【0087】また、カセットCRの前端部を通路33aのなかに挿入した状態でカセットCRからウエハWを出し入れするので、処理中のカセットCRを作業者が不用意に載置台20から持ち上げるトラブルを完全防止することができる。

【0088】次に、図21～図33を参照しながら本発明の第2の実施形態の装置について説明する。なお、この第2の実施形態が上記の第1の実施形態と共通する部分については説明を省略する。

【0089】図21は本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。

【0090】この図21に示すように、カセットステーション10の搬送室31は仕切板32でクリーンルーム雰囲気から仕切られている。仕切板32は例えばアクリル板やステンレス鋼板でつくられている。仕切板32には4つの通路33が形成されている。搬送室31にはサブアーム機構21が設けられている。サブアーム機構21は通路33を介してカセットCRからウエハWを出し入れするようになっている。

【0091】この通路33の大きさはカセットCRの開口43よりもやや大きい。通路33の上部には開閉シャッター34が設けられている。このシャッター34はカセッ

トCRが載置台20に在るときは開けられ、カセットCRが載置台20に無いときは閉じている。

【0092】図22に示すように、カセットCRの前面部には開口43が形成され、この開口43を介してウエハWがカセットCRから出し入れされるようになっている。この開口43には蓋44が被せられ、カセットCR内は気密にされている。カセットCRの内部にはN₂ガスのような非酸化性ガスが充填されている。なお、載置台20にN₂ガス充填手段を設け、ウエハWを取り出そうとするカセットCR内にN₂ガス等を充填補充するようにしてもよい。なお、蓋44の内部にはカセットCRに蓋44を固定するためのロック機構（図示せず）が設けられている。また、蓋44の表面側には2つの鍵穴45が形成されている。2つの鍵穴45の相互間距離は蓋44の長辺サイズの半分以上とすることが望ましい。

【0093】図21に示すように、カセット載置台20の搬送室31側の側面には4つの蓋収納部246がX軸方向にならんで設けられている。蓋収納部246はカセットCRから取り外された蓋44を収納するためのものである。

【0094】一方、搬送室31には4つの蓋外し機構247が設けられている。蓋外し機構247は、蓋収納部246に対応して設けられ、カセットCRから蓋44を取り外して下方の蓋収納部246に収納するようになっている。

【0095】図23は本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構とカセット蓋を示す斜視図であり、図24は本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す平面図であり、図25は本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す分解斜視図である。

【0096】これら図23～図25に示すように、蓋外し機構247はZ軸方向駆動機構251及びY軸方向駆動機構252を備えている。Z軸方向駆動機構251は同期して上下動するように構成された2つのZ軸シリンダ254を備え、これらZ軸シリンダ254により蓋移送部材248は支持されている。また、各Z軸シリンダ254はそれぞれ1本の支持部材255の両端で支持されている。さらに、支持部材255は2つのY軸シリンダ256に連結されている。これらY軸シリンダ256は、カセット載置台20に取り付けられ、蓋移送部材248をY軸方向に移動させるようになっている。

【0097】ところで、塗布現象処理システム1は、清浄空気のダウフローが形成されたクリーンルーム内に設置されている。

【0098】図27は本発明の実施形態に係る基板処理装置内における清浄空気の流れを示す内部透視図であり、図28は本発明の実施形態に係る基板処理装置内における清浄空気の流れを示す内部透視図である。

【0099】これら図27及び図28に示すように、シ

システム1の内部にも清浄空気のダウフローを独自に形成し、これにより処理システム1の各部の洗浄度を高めるようにしている。システム1には、カセットステーション10、処理ステーション11及びインタフェース部12の上方にはエア供給室61、62、63が設けられている。各エア供給室61、62、63の下面に防塵機能をもつULPAフィルタ64、65、66が取り付けられている。

【0100】図28に示すように、処理システム1の外部または背後に空調器67が設置されており、この空調器67より配管68を通して空気が各エア供給室61、62、63に導入され、各エア供給室のULPAフィルタ64、65、66より清浄な空気がダウフローで各部10、11、12に供給されるようになっている。このダウフローの空気は、システム下部の適当な箇所に多数設けられている通風孔69を通して底部の排気口70に集められ、この排気口70から配管71を通して空調器67に回収されるようになっている。

【0101】また、処理ステーション11では、第1及び第2の組G1、G2の多段ユニットの中で下段に配置されているレジスト塗布ユニット(COT)、(COT)の天井面にULPAフィルタ72が設けられており、空調器67からの空気は配管68より分岐した配管73を通してULPAフィルタ72まで送られるようになっている。この配管73の途中に温度・湿度調整器(図示せず)が設けられ、レジスト塗布工程に適した所定の温度および湿度の清浄空気がレジスト塗布ユニット(COT)、(COT)に供給されるようになっている。そして、ULPAフィルタ72の吹き出し側付近に温度・湿度センサ74が設けられており、そのセンサ出力が該温度・湿度調整器の制御部に与えられ、フィードバック方式で清浄空気の温度および湿度が正確に制御されるようになっている。

【0102】図27において、各スピナ型処理ユニット(COT)、(DEV)の主ウエハ搬送機構22に面する側壁には、ウエハWおよび搬送アームが出入りするための開口部DRが設けられている。各開口部DRには、各ユニットからパーティクル等が主アーム機構22の側に入り込まないようにするため、シャッタ(図示せず)が取り付けられている。

【0103】空調器67により搬送室31へのエア供給量及び排気量が制御され、搬送室31の内圧はクリーンルームの内圧よりも高く、かつ、カセットCRの内圧よりも高く設定されている。これによりクリーンルームやカセットCRの内部から搬送室31に向かう気流が形成されないようになっており、この結果としてパーティクルが搬送室31内に侵入しなくなる。また、プロセスステーション11の内圧は搬送室31の内圧よりも更に高く設定されている。これにより搬送室31からプロセスステーション11に向かう気流が形成されないようにな

っており、この結果としてパーティクルがプロセスステーション11内に侵入しなくなる。

【0104】次に、図29～図33を参照しながら蓋外し機構247の動作について説明する。なお、蓋外し機構247は図6に示すような制御器59によって動作制御されるようになっている。

【0105】図29～図33は、本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の一連の動作を示す図である。

【0106】図29に示すように、シャッタ34を開け、カセット載置台20にカセットCRを載置すると、Y軸方向駆動機構256により蓋移送部材248を通路33に向けて前進させる。図30に示すように、蓋移送部材248の鍵249を蓋44の鍵穴45に挿入し、内部のロック機構に鍵合する。そして、鍵249をθ°回転させ、蓋44とカセットCRとのロックを解除する。これによりカセットCRから蓋44が離脱可能になる。

【0107】次に、図31に示すように、蓋44とともに蓋移送部材248をY軸方向に後退させ、蓋44を通路33を介して搬送室31内に搬入する。さらに、図32に示すように、蓋44とともに蓋移送部材248をZ軸方向駆動機構251により収納部246の正面まで下降させる。次いで、図33に示すように、蓋移送部材248をY軸方向に前進させ、蓋44を収納部246に収納する。

【0108】その後、サブアーム機構21によりカセットCRからウエハWを取り出し、さらにプロセスステーション11にウエハWを搬送する。そして、各処理ユニットでウエハWを処理した後に、ウエハWは再びカセットCRに戻される。カセットCR内のすべてのウエハWの処理が完了すると、蓋44を収納部246から通路33に移送し、これをカセットCRの開口に被せ、カセットCRに蓋44をロックし、カセットCRをシステム1の外へ搬出する。

【0109】上記の処理システム1では、カセットCRから蓋44を取り外しの開閉移送動作によって、搬送室31内でダウフローの洗浄空気の流れが乱されるようなことはない。

【0110】また、蓋44を収納部246に収納するようにしたので、蓋44自体が搬送室31内の清浄空気のダウフローを乱すことはなく、パーティクルに起因する製造不良を極力抑えることができる。

【0111】次に、図34～図36を参照しながら本発明の第3の実施形態について説明する。

【0112】図34は本実施形態に係るカセットステーションの一部を切り欠いてカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。

【0113】図35は本実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す斜視図である。

【0114】図34及び図35に示すように、この第3

実施形態の装置では、蓋44をカセットCRから取り外すと、回転機構382により蓋44を水平支軸384のまわりに反転させて、収納部346に蓋44を収納するようにしている。回転機構382は、U字形のアーム部材381と、鍵349と、水平支軸384と、 θ' 回転モータ（図示せず）と、 θ'' 回転モータ（図示せず）とを備えている。鍵349はU字アーム部材381の一方端部に取り付けられている。 θ' 回転モータは鍵349を θ' 回転させるためのものである。また、 θ'' 回転モータ鍵349水平支軸384とともにU字アーム部材381を θ'' 回転させるためのものである。

【0115】図36は本実施形態に係るカセット蓋取外し機構のロック鍵を示す横断面図である。

【0116】図36に示すように、鍵349は中空のアーム部材381のなかに回転可能に設けられている。鍵349を鍵穴45に差し込むと、ロック片350がキー溝に嵌まり込む。鍵349を θ' 回転させると、蓋44とカセットCRとのロックが解除され、蓋44がカセットCRから離脱可能になる。次いで、水平支軸384を θ'' 回転させると、蓋44が反転して収納部346に収納される。このように、この第3の実施形態の装置では、さらに簡単な機構で蓋44を収納することが可能となる。

【0117】また、上記した実施形態は半導体デバイス製造のフォトリソグラフィ工程に使用されるレジスト塗布現像処理システムに係るものであったが、本発明は他の処理システムにも適用可能であり、被処理基板も半導体ウエハに限るものでなく、LCD基板、ガラス基板、CD基板、フォトマスク、プリント基板、セラミック基板等でも可能である。

【0118】本発明によれば、カセットの開口部での蓋の開閉によって搬送室内でダウンフローの洗浄空気の流れが乱されるようなことがなくなり、パーティクルに起因する製造不良を極力抑えることができる。

【0119】また、本発明によれば、カセットの開口部での蓋の開閉によって搬送室内でダウンフローの洗浄空気の流れが乱されるようなことはなく、搬送室さらには処理室内の基板へのパーティクルの付着を防ぐことができ、パーティクルに起因する製造不良を極力抑えることができる。

【0120】さらに、本発明によれば、カセット内部から装置側にパーティクルが流れ出すようなこともなくなる。

【0121】また、本発明によれば、クリーンルームからもカセット内部からも装置側にパーティクルが流れ出すようなこともなくなる。

【0122】また、本発明によれば、搬送室から処理室にパーティクルが流れ出すようなこともなくなる。

【0123】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1記載の本

発明によれば、仕切部材側に設けた通路に対してその開口部が接離するようにカセットを載置台上で移動させるとともに、蓋外し機構でカセット開口部の蓋を上下方向に移動させてこの蓋を取り外したり、取り付けたりするようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがなく、基板へパーティクルが付着したり、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0124】請求項2記載の本発明によれば、請求項1記載の基板処理装置において、カセットの開口部や蓋を通路内で検出する検出手段と、この検出情報に基づきカセット移動機構および蓋外し機構の動作をそれぞれ制御する制御器とを更に具備しているので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットCRからはみ出したウエハWとマッピングセンサとが干渉してマッピングの誤動作が起こるのを未然に防止することができる。

【0125】請求項3記載の本発明によれば、請求項2記載の基板処理装置において、検出手段として、基板取り出し時のカセット開口部の位置を検出する第1のセンサと、取り外すときの蓋の位置を検出する第2のセンサとを具備しているので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、カセットCRからはみ出したウエハWとマッピングセンサとが干渉してマッピングの誤動作が起こるのを未然に防止することができる。

【0126】請求項4記載の本発明によれば、請求項1記載の基板処理装置において、蓋に鍵穴を設け、蓋外し機構としてシャッタ板と、鍵と、この鍵を回転させる θ 回転機構と、通路に連通して設けられた蓋収納部と、上記シャッタ板を通路と蓋収納部との間で移動移動させる移動手段とを具備しているので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがないことに加え、蓋の開閉と、取り外した蓋の固定を確実に行うことができる。

【0127】請求項5記載の本発明によれば、請求項4記載の基板処理装置において、蓋収納部を通路の下方に設け、移動手段でシャッタ板を昇降させるようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがない。

【0128】請求項6の基板処理装置によれば、仕切り部材に受け渡し窓を設け、この受け渡し窓を介してカセット開口部から外した蓋を、蓋移送機構で基板搬送手段側スペースの下方に移送するようにしたので、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウンフローを乱すことがない。

【0129】請求項7記載の本発明によれば、カセット側のスペースと基板搬送手段側のスペースとを仕切り部材で仕切るとともに、蓋収納部を基板搬送手段側のスペースに面するカセット載置台の側部に形成しているの

で、カセットステーションにおいて洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、基板へパーティクルが付着したり、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0130】請求項8記載の本発明によれば、搬送室内をカセットの内圧よりも高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0131】請求項9記載の本発明によれば、搬送室内を基板処理装置が配置されたクリーンルームの内圧よりも高く、かつ、カセットの内圧よりも高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0132】請求項10記載の本発明によれば、搬送室及び処理室をそれぞれ独立の部屋として設けているため、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側からプロセスステーション側にパーティクルが流入することがない。

【0133】請求項11記載の本発明によれば、搬送室及び処理室をそれぞれ独立の部屋として設け、搬送室内をカセットの内圧より高い圧力に設定し、処理室内を搬送室内の内圧より高い圧力に設定しているため、洗浄空気のダウフローを乱すことがないことに加え、カセットステーション側から搬送室内や処理室内へパーティクルが流入することがなく、搬送室内から処理室内へパーティクルが流入することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る塗布現像処理システムを示す全体平面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る塗布現像処理システムの正面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る塗布現像処理システムの背面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す透視斜視図である。

【図6】カセットをセットした載置台20の周辺を拡大した垂直断面図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図9】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図10】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図11】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取

外し機構の動作を示す図である。

【図12】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図13】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図14】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図15】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図16】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図17】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図18】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図19】本発明の第1の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図20】カセット内からはみ出たウエハとサブアームのマッピングセンサとが相互干渉する状態を示す平面図である。

【図21】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。

【図22】本発明の第2の実施形態に係るカセットおよび蓋を示す分解斜視図である。

【図23】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構とカセット蓋を示す斜視図である。

【図24】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す平面図である。

【図25】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構を示す分解斜視図である。

【図26】本発明の第1及び第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構のロック鍵を示す横断面図である。

【図27】本発明の実施形態に係る基板処理装置内における清浄空気の流れを示す内部透視図である。

【図28】本発明の実施形態に係る基板処理装置内における清浄空気の流れを示す内部透視図である。

【図29】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図30】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図31】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図32】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図33】本発明の第2の実施形態に係るカセット蓋取外し機構の動作を示す図である。

【図34】本発明の実施形態に係るカセットステーションの一部を切り欠いて第3実施形態のカセット蓋取外し機構を示す部分透視断面図である。

【図35】本発明の第3の実施形態に係るカセット蓋取

23

外し機構を示す斜視図である。

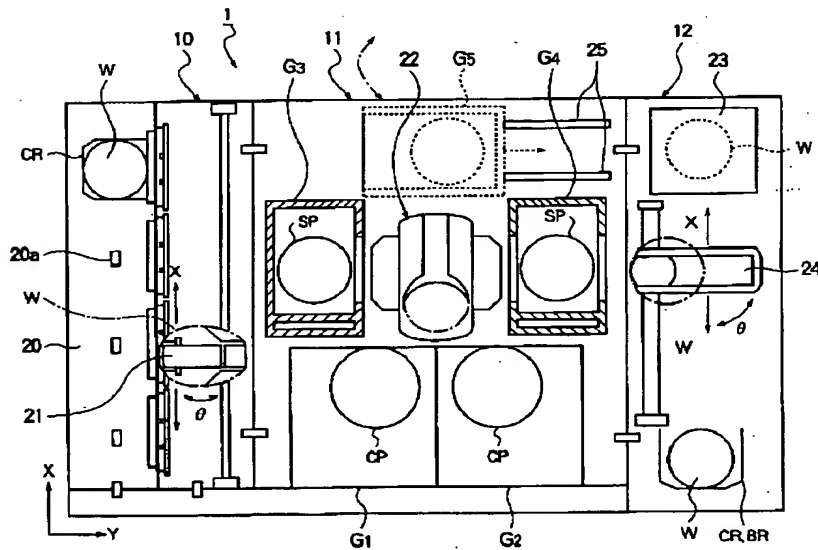
【図36】本発明の第3の実施形態に係るカセット蓋取外し機構のロック鍵を示す横断面図である。

【図37】従来の装置のカセットステーションを模式的に示す内部透視図である。

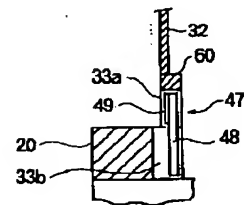
【符号の説明】

W	ウエハ	* 33 a	通路
43	開口部	82	カセット移動機構
44	カセット蓋	82 a	Y軸シリンダ
CR	カセット	47	蓋外し機構
20	カセット載置台	57, 58	光学センサ
11	処理ステーション	59	制御器
21	サブアーム機構	50	鍵
32, 35	仕切板	49	シャッター板
		45	鍵穴
		10 40	θ 回転駆動機構
		33 b, 246	蓋収納部
		33, 36	受け渡し窓
		248	蓋移送部材
		*	

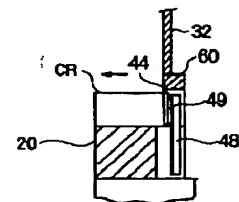
【図1】



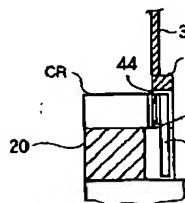
【図7】



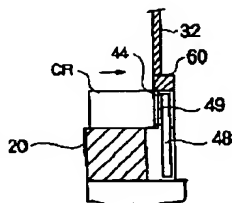
【図11】



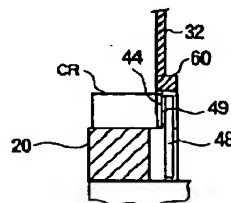
【図8】



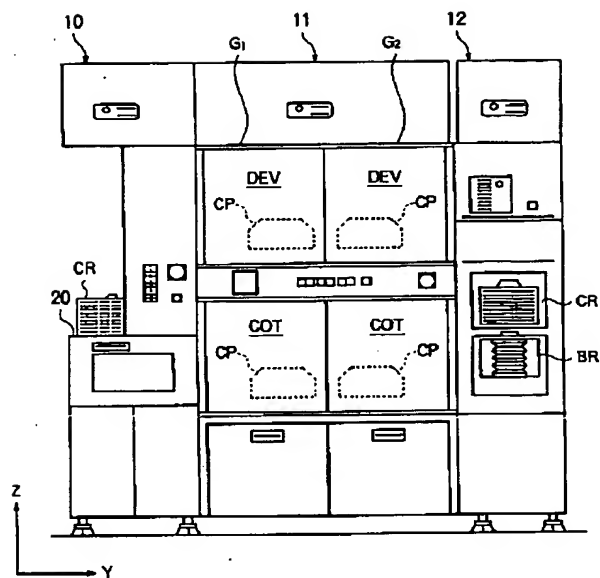
【図9】



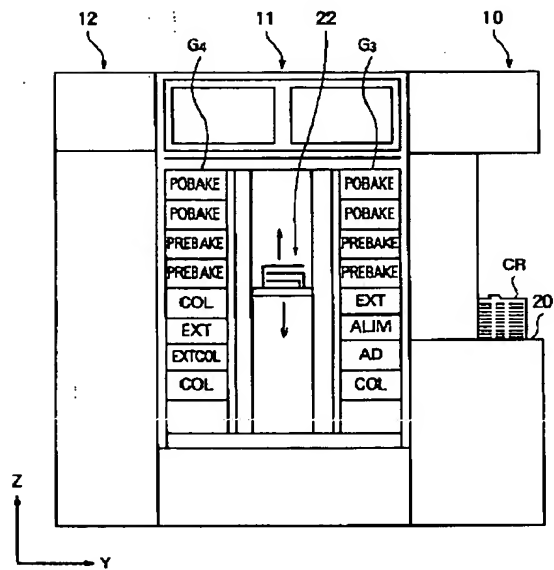
【図10】



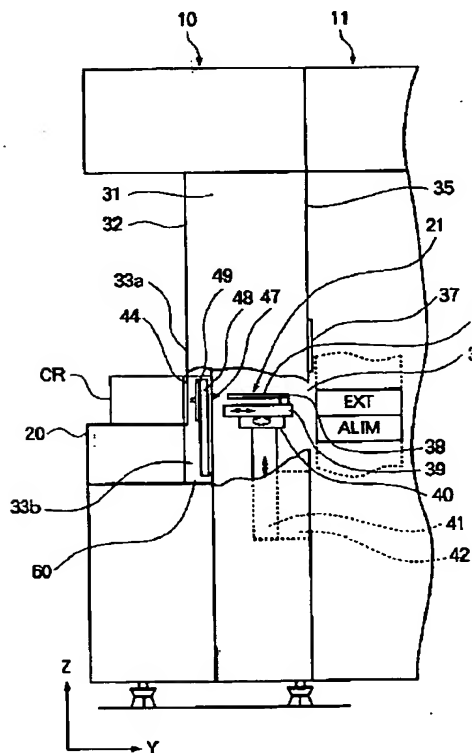
【図2】



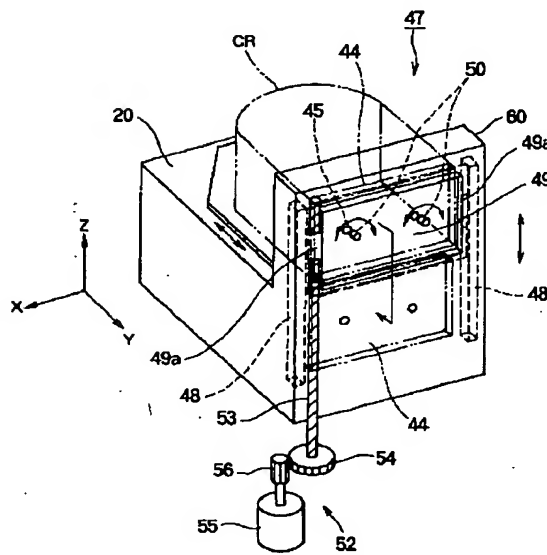
【図3】



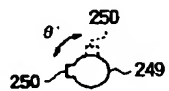
【図4】



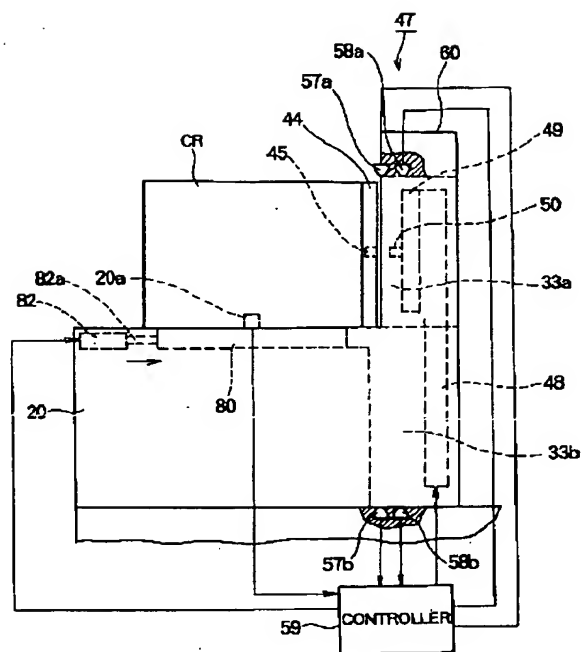
【図5】



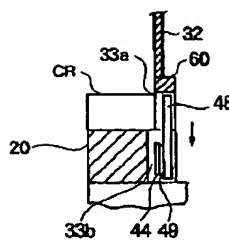
【図26】



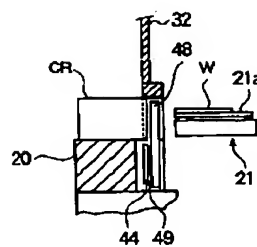
【図6】



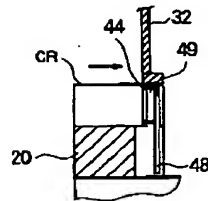
【図12】



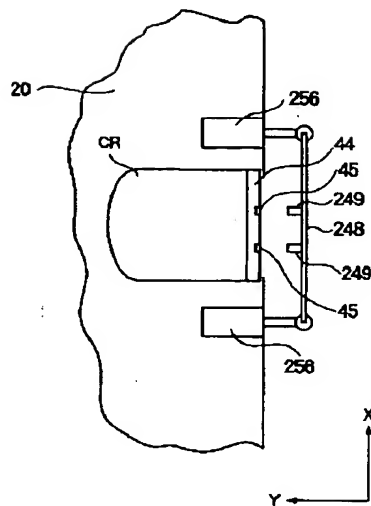
【図15】



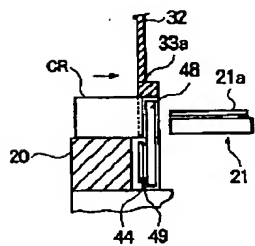
【図18】



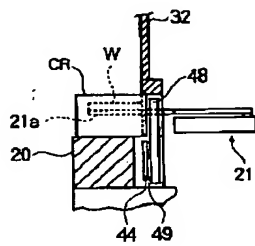
【図24】



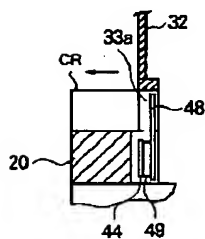
【図13】



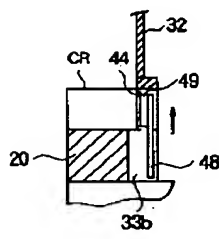
【図14】



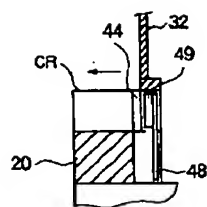
【図16】



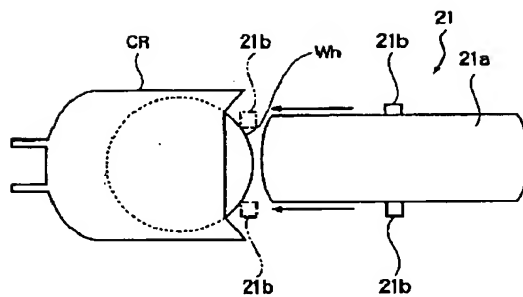
【図17】



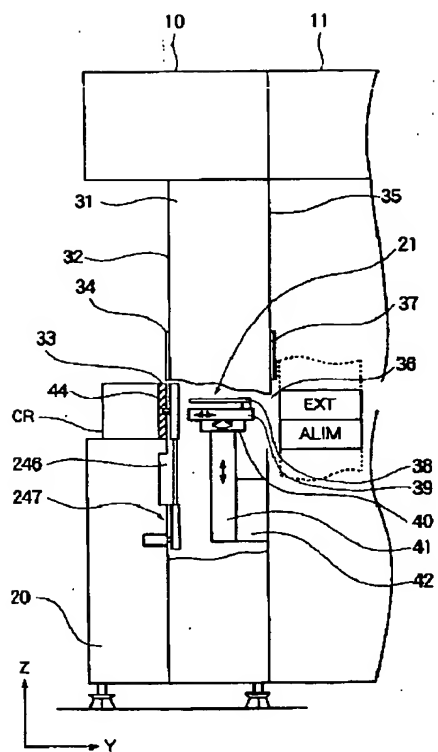
【圖 19】



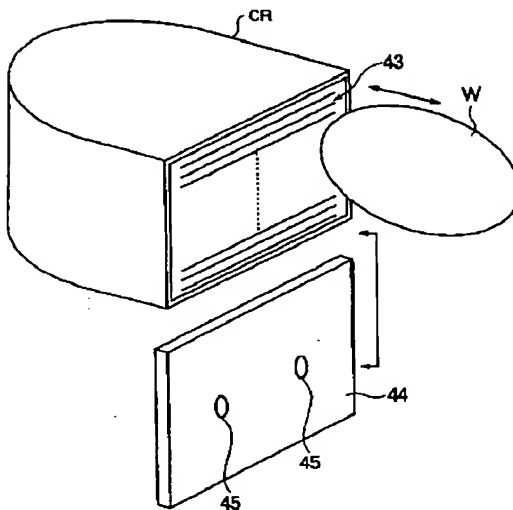
【圖20】



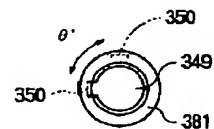
【図 2 1】



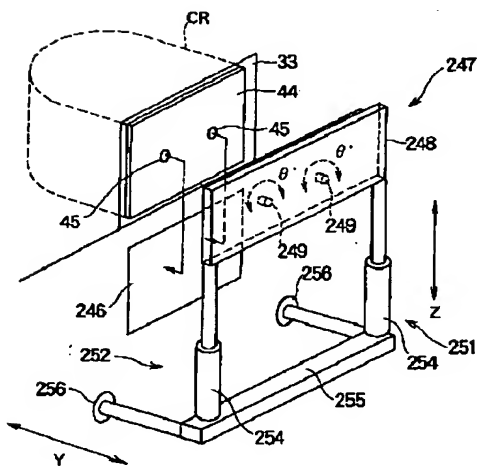
【圖 22】



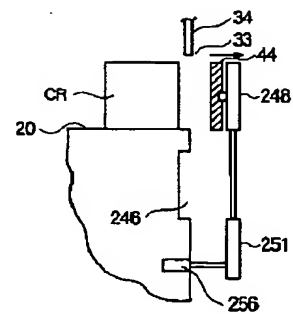
【圖 36】



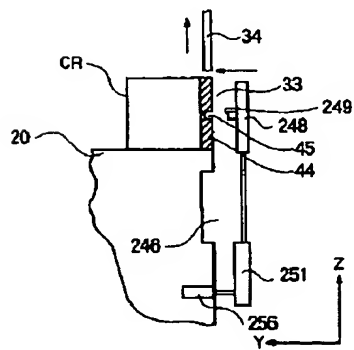
【图 23】



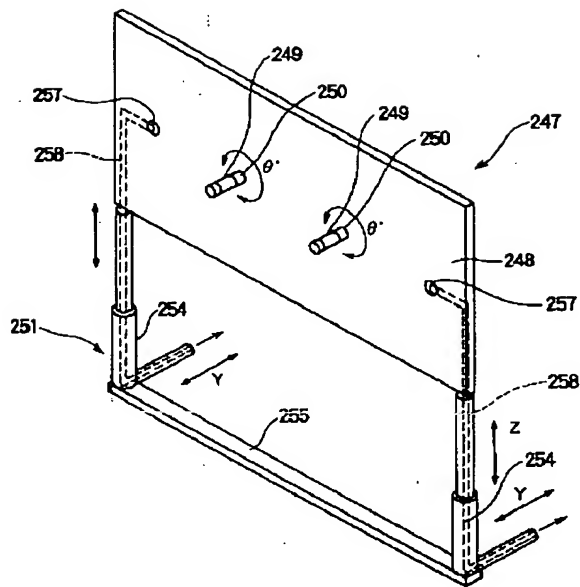
【図 3 1】



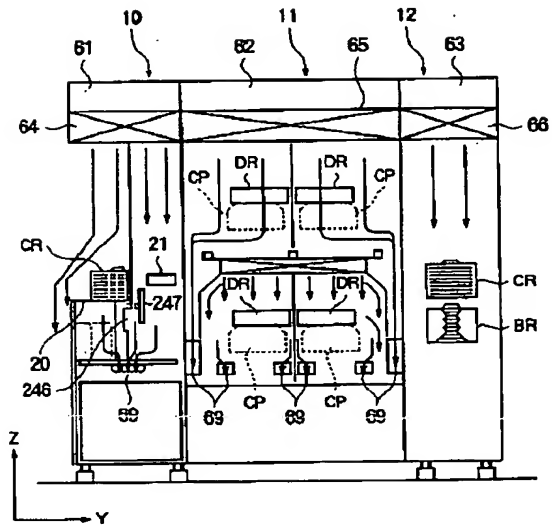
【圖 29】



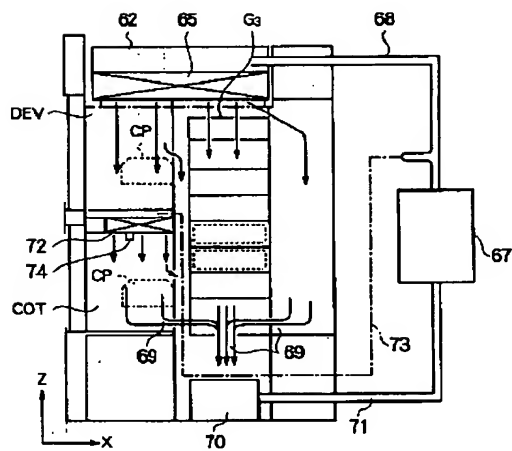
【図25】



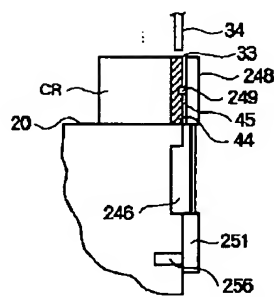
【図27】



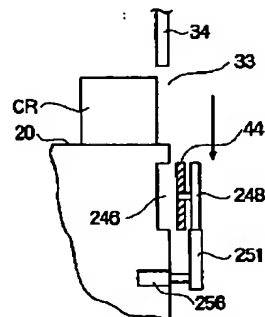
【図28】



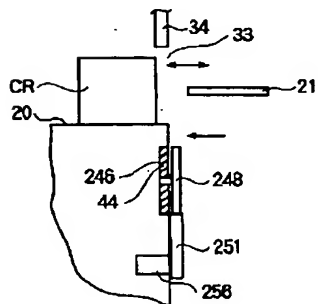
【図30】



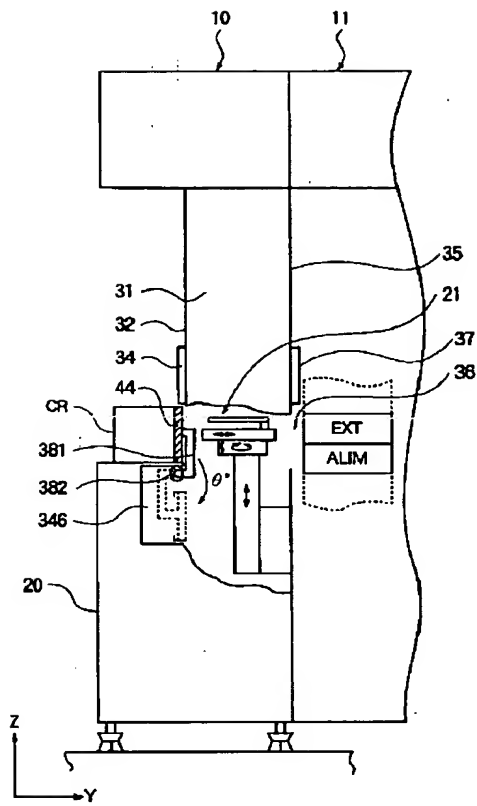
【図32】



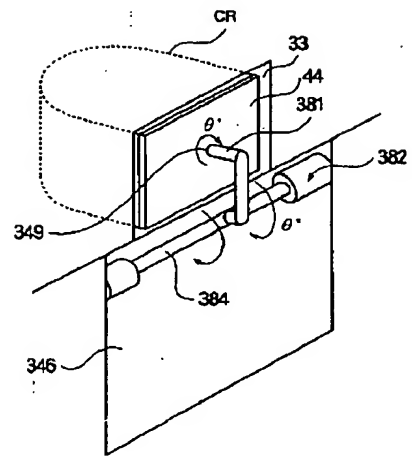
【図33】



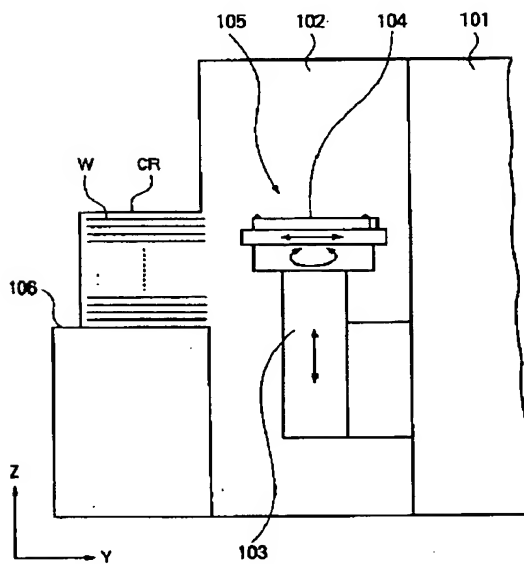
【図34】



【図35】



【図37】



フロントページの続き

(72)発明者 飽本 正巳

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内